

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-170558

(43) 公開日 平成11年(1999) 6月29日

(51) Int.Cl.⁶

B 4 1 J 2/175

識別記号

F I

B 4 1 J 3/04

1 0 2 Z

審査請求 未請求 請求項の数 7 F D (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平9-350219

(22) 出願日 平成9年(1997)12月5日

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72) 発明者 宮 澤 久

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

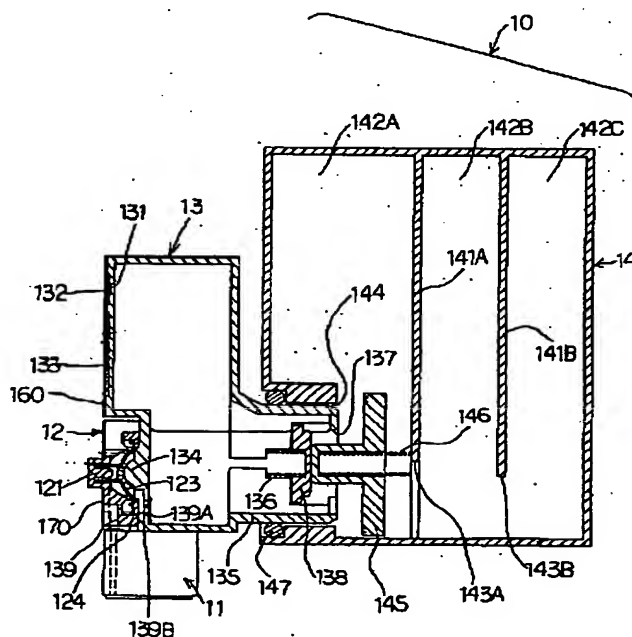
(74) 代理人 弁理士 岡田 和喜

(54) 【発明の名称】 インクカートリッジ

(57) 【要約】

【課題】 安定した負圧により円滑にインク供給が出来るインクジェット記録装置等用のインクカートリッジの提供。

【解決手段】 インクタンクに連設した負圧発生手段が可動弁によって区画された第1及び第2のインク室を備えており、第1のインク室をインクタンクに第2のインク室をヘッド部にそれぞれ連通させ、可動弁の筒部の透孔をインクタンクに設けた半球状の弁ストッパーによって閉止可能とし、可動弁がコイルバネ等の弾性材によって弁ストッパー方向に付勢され、可動弁の筒部には弁ストッパーに当接するテーパ状部を設け、可動弁の外周の厚肉リング部を弁固定枠と弁固定リングで挟着し、弁固定リングのテーパリング部によって可動弁を液密状に担持させ、インクタンクと第1のインク室との間にフィルターを介装し、第2のインク室側の可動弁上にバネ座を配設したもの。



(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 インクジェット記録装置のヘッド部にインクを供給しうるインクカートリッジであって、インクタンクに連設した負圧発生手段が可動弁によって区画された第1及び第2のインク室を備えており、第1のインク室をインクタンクに第2のインク室をヘッド部にそれぞれ連通させ、可動弁の筒部の透孔を前記インクタンクに設けた半球状の弁ストッパーによって閉止可能としたことを特徴とするインクカートリッジ。

【請求項2】 前記可動弁が弾性材によって前記弁ストッパー方向に付勢されてなることを特徴とする請求項1記載のインクカートリッジ。

【請求項3】 前記弾性材がコイルバネであることを特徴とする請求項2記載のインクカートリッジ。

【請求項4】 前記可動弁の前記筒部には前記弁ストッパーに当接するテーパ状部を設けたことを特徴とする請求項1記載のインクカートリッジ。

【請求項5】 前記可動弁の外周の厚肉リング部を弁固定枠と弁固定リングで挟着し、弁固定リングのテーパリング部によって可動弁を液密状に担持させたことを特徴とする請求項1又は2記載のインクカートリッジ。

【請求項6】 前記インクタンクと前記第1のインク室との間にフィルターを介装したことを特徴とする請求項1記載のインクカートリッジ。

【請求項7】 前記第2のインク室側の可動弁上にバネ座を配設し、コイルバネ等の弾性材によって可動弁を弁ストッパー方向に付勢させたことを特徴とする請求項2乃至6記載のインクカートリッジ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、インクジェット記録装置等にインクを供給するインクカートリッジの技術分野に属するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、この種のインクカートリッジにおいて、インクをプリント処理手段に支障なく供給させるための負圧発生手段を配備したインクカートリッジの公知例としては特開平8-174860号公報（公知例）の発明が挙げられる。

【0003】 この公知例のものの要点としては、インク室に続く負圧発生手段における膜弁座により上・下部領域を区分させ、その透孔を弁体の半球状の下端により開閉可能に構成したものである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 前記した公知例のインクカートリッジにあっては、尚改善を求められる次の点が挙げられる。

【0005】 ① 膜弁座が薄膜状であるため、使用中に透孔の周辺が裂損し、インクの安定的な供給に支障を生ずるおそれがある。

2

【0006】 ② 膜弁座の取り付け状態が不安定であって上・下部領域間の液密状の独立性に不安がある。

【0007】 ③ 単に膜弁座の弾力性を利用しているため、クリープが発生し、膜弁座とシール部材との押し付け力の低下から負圧の低下を招くおそれがある。

【0008】 ④ 組み立ての際に発生するゴミ、ケバが挟持され、膜弁座の液密性が低下するおそれがある。

【0009】 この発明が解決しようとする第1の課題点は、可動弁を液密状に担持させ、第1及び第2のインク室の独立性を向上させ、負圧の低下を未然防止しうるインクカートリッジを提供することである。

【0010】 この発明が解決しようとする第2の課題点は、可動弁を弾性手段により弁ストッパー方向に付勢させ、安定的な負圧の発生を保障しうるものを提供することである。

【0011】 この発明が解決しようとする第3の課題点は、インク流通路から弁部にゴミ等の混入を防止したインクカートリッジを提供することである。

【0012】 この発明が解決しようとする第4の課題点は、可動弁上にバネ座を配設して可動弁の動作を安定させると共に、使用中の損傷を未然防止しうるインクカートリッジを提供することである。

【0013】

【課題を解決するための手段】 前記の課題を解決するための対応手段は次の通りである。

【0014】 (1) インクジェット記録装置のヘッド部にインクを供給しうるインクカートリッジであって、インクタンクに連設した負圧発生手段が可動弁によって区画された第1及び第2のインク室を備えており、第1のインク室をインクタンクに第2のインク室をヘッド部にそれぞれ連通させ、可動弁の筒部の透孔を前記インクタンクに設けた半球状の弁ストッパーによって閉止可能としたことを特徴とするインクカートリッジ。

【0015】 (2) 前記可動弁が弾性材によって前記弁ストッパー方向に付勢されてなることを特徴とする前記(1)記載のインクカートリッジ。

【0016】 (3) 前記弾性材がコイルバネであることを特徴とする前記(2)記載のインクカートリッジ。

【0017】 (4) 前記可動弁の前記筒部には前記弁ストッパーに当接するテーパ状部を設けたことを特徴とする前記(1)記載のインクカートリッジ。

【0018】 (5) 前記可動弁の外周の厚肉リング部を弁固定枠と弁固定リングで挟着し、弁固定リングのテーパリング部によって可動弁を液密状に担持させたことを特徴とする前記(1)又は(2)記載のインクカートリッジ。

【0019】 (6) 前記インクタンクと前記第1のインク室との間にフィルターを介装したことを特徴とする前記(1)記載のインクカートリッジ。

【0020】 (7) 前記第2のインク室側の可動弁上にバ

(3)

ネ座を配設し、コイルバネ等の弾性材によって可動弁を弁ストッパー方向に付勢させたことを特徴とする前記(2)乃至(6)記載のインクカートリッジ。

【0021】前記の対応手段によれば、インクタンクから供給されるインクは適切な負圧状態で第1、第2のインク室を経由して安定的にヘッド部に供給されるものである。

【0022】

【発明の実施の形態】次に、この発明の各実施の形態を図面を参照して説明する。

【0023】(実施の形態1)

1. 手段

① 全体構成

図1にその縦断面を示すようにこのインクカートリッジ10は、ヘッド部11にインクを供給しうる負圧発生部12を連設したインクタンク13とサブタンク14とを水平方向に液密状に装着脱可能に構成している。

【0024】② 各部の構成

(A) インクタンク13

縦断面形状が略L型状をなすインクタンク13には撥水性膜131を設けた通気口132を設けると共に、インク蒸発防止用の溝133を形成し、その表面をシール160で覆っており、後述する負圧発生部12に係合される半球状の弁ストッパー134を隆設し、更に当該メインタンク13の側方に突出する接続部135内には、第1のパネ136によって外向きに付勢され、メインタンク13の受容開口137を封止自在の第1の封止弁138を移動自在に形成している。

【0025】(B) サブタンク14

サブタンク14内は、第1、第2の仕切り141A、Bによって第1～第3のインク室142A～142Cが並設された形状とされており、各仕切り141A、Bの下縁部には、大気開放される液面の高さを決定する第1、第2の開口143A、Bが開設されており、この開口143A、Bの高さ位置関係については開口143Bよりも開口143Aを高くし、更に当該サブタンク14の挿着口144に挿着される前記インクタンク13の接続部135の受容開口137の高さを前記開口143Aよりも高くなるように配備させている。

【0026】又、当該挿着口144を開閉可能とした第2の封止弁145と前記第1の仕切り142Aとの間に第2のパネ146を縮設し、第2の封止弁145の外端を前記第1の封止弁138に当接可能に構成している。

【0027】尚、図1中、147はインクタンク13の接続部135をサブタンク部14の挿着口144に液密状に装着しうるインク漏れ防止用の封止リングを示すものである。

【0028】(C) 負圧発生部(手段)

前記負圧発生部12については、図2にも示すようにインクタンク13の凹入部130に連着される弁固定枠1

21の内面に弁固定リング122によって固設される可撓性を有する可動弁123を設けており、弁固定枠121に形成したバネガイド124によってガイドされるコイルバネ125により内向きに付勢させた前記可動弁123を前記弁ストッパー134に対接させるように配置することによって可動弁123の内外側に第1及び第2のインク室C1、C2を形成するものである。

【0029】又、可動弁123については、ポリプロピレンや高密度ポリエチレン等の樹脂材料からなる弁固定リング122と一体状に成形加工されている。

【0030】薄膜部123Aの中央には、透孔123Bを開設した厚肉状の筒部123Cを形成し、更に筒部123Cの内面に突設したテーパ状部123Caを前記弁ストッパー134に係合自在としている。

【0031】又、薄膜部123Aの外周に厚肉リング部123Dを形成して弾性変形可能としている。

【0032】尚、弁固定枠121と弁固定リング122とはそれぞれ別体に形成して超音波溶着、振動溶着もしくは熱溶着手段等により一体状に形成し、弁固定リング122と可動弁123の厚肉リング部123Dとは2色成形やインサート成形によって一体的に構成させるものである。

【0033】更に、前記弁固定枠121には、前記第2のインク室C2に連通された弁流路126が開設されており、弁流路形成フィルム170を貼設して連通状とされた弁流路126を経由してインクがヘッド部11に供給されるように構成されているものである。

【0034】尚、弁固定枠121の内面に形成したテーパリング部127上に可動弁123を液密状に止着しうるものである。

【0035】尚、図1において139Aは、インク流入孔139Bを覆うように配設されたフィルターであり、フィルター139Aは直径10 μ m以下の開口径でゴミや気泡の流入を防止するフィルターである。

【0036】2. 組立法図1及び図2に示すように負圧発生部12については、予め弁固定枠121のテーパリング部127上に可動弁123の厚肉リング部123Dを臨ませ、弁固定枠121と弁固定リング122とで挾持することによって液密状に可動弁123を固設するものである。

【0037】この負圧発生部12をインクタンク13に装着する際には、半球状の弁ストッパー134によってコイルバネ125に抗して可動弁123が外向きに湾曲されるようにして図1及び図2に示すように凹入部130内に装着するものである。

【0038】又、インクタンク13にサブタンク14を装着する手順については、図3乃至5に示すように接続部135を挿入口144内に挿入させると、接続直前時には図3に示すように第1のパネ136によって付勢された第1のインク漏れ封止弁138によって受容開口1

(4)

5

37は封止され、又サブタンク14の挿入口144は、第2のパネ146によって付勢された第2のインク漏れ封止弁145によって封止されているのでインクタンク13及びサブタンク14のいずれからインクの漏れは安全に防止されている状態である。

【0039】この状態で更にサブタンク14を接続部135に強制して嵌合させると、図4に示すように第2のインク漏れ封止弁145によって第1のインク漏れ封止弁138が押し込まれて受容開口137が開放され、更に、この嵌合操作を継続させると遂には図5に示すように接続部135が挿入口144内に十分挿入された状態となり、逆に第1のインク漏れ封止弁138によって第2のインク漏れ封止弁145が押し戻されて挿入口144が開放されることとなって、インクタンク13とサブタンク14とが連通状態となり、図1に示すようにサブタンク14の装着が完了するものである。

【0040】3. 使用行程

予め充填されたインクタンク13内のインクが使用されて液面レベルが下降し、インクタンク13の受容開口137の高さに到達するとサブタンク14の第1のインク室142A内に空気が流入し、結果的に第1のインク室142A内のインクが消費されることとなる。

【0041】次いで、第1のインク室142A内のインクの液面が下降して第1の開口143Aの高さに到達すると引き続いて第2のインク室142B内に空気が流入してインクの供給が継続される。

【0042】更に、第2のインク室142B内のインクが使用されてインクの液面が下降して第2の開口143Bの高さに到達すると第3のインク室142C内に空気が流入し、それと等容積のインクが供給され続けることとなる。

【0043】以上の通りにインクタンク13に引き続いてサブタンク14の第1～第3のインク室142A～142Cから順次インクがヘッド部11に供給されうるものであるが、この際の負圧発生部12の機能は次の通りである。

【0044】図1及び図2で示す状態でヘッド部11からインクが供給されてプリント処理に提供されると可動弁123の外側の第2のインク室C2からのインクが弁流路126を経由してヘッド部11に補給され第2のインク室C2のインクの液圧が低下する。

【0045】この液圧の低下に応じてコイルパネ125に抗して可動弁123が外向きに変位され筒部123Cのテーパ状部123Caが弁ストッパー134から解離されて透孔123Bが徐々に開放され第1のインク室C1内のインクが第2のインク室C2内に移動される。

【0046】これによって第2のインク室C2内のインクの液圧が上昇するとコイルパネ125に支援されて可動弁123は内向きに変位して再びそのテーパ状部123Caが半球状の弁ストッパー134に当接され透孔

6

123Bが閉止される。

【0047】その結果、インクタンク13からインク流入孔139Bを経由して第1のインク室C1へのインクの補給は中止されるものであり、インクの供給行程におけるヘッド部11へのインクの液圧は概ね一定状に維持され、良好なインクの供給が継続されうるものである。

【0048】又、周辺の気温の変化、例えば夏期における気温の上昇の際に第2のインク室C2のインクの液圧は上昇しても可動弁123の薄膜部123Aが第1のインク室C1側に変形することによって自動的に第2のインク室C2内の液圧を低下させうるものであるから、ヘッド部11に過剰なインク圧が与えられインクの噴出等のおそれはないこととなる。

【0049】更に、テーパ状部123Caによって弁ストッパー134に当接させているため透孔123Bの液密性が良好である点でもインク圧の安定性が図られるものである。

【0050】又、この第1及び第2のインク室C1及びC2の間は、厚肉状リング部123Dがテーパリング部127によって十分シールされて状態で担持されている点でもインク圧の変動が安定されることとなる。

【0051】加えて、透孔123Bは筒部123Cに開設されているため使用時の変位動作に起因する透孔123Bの孔辺の裂損は防止されるものである。

【0052】更に、コイルパネ125によって可動弁123が付勢されているため薄膜部123Aの弾力性に不足があっても安定的に作動されうるものである。

【0053】（実施の形態2）図6及び図7に示すインクカートリッジ200の負圧発生部220の特徴的な構成は、薄膜部223Aを有する可動弁223上にパネ座280を配設し、第2のインク室C22内に設けたパネ290の内端をパネ座280に当接させたものであって、パネ290により可動弁223を弁ストッパー234方向に付勢させた構成とされている。

【0054】尚、図中281はパネ座280の放射状の切り欠きであって、インクの流通を支援させるものであり、110はヘッド部、230はインクタンクを示すものであり、実施の形態1のインクカートリッジ10と共通する構成は200番台の符号で表示するに止めた。

【0055】このインクカートリッジ200における負圧発生部220にあっては、パネ座280を介してパネ290により可動弁223が弁ストッパー234方向に付勢されているので、薄膜部223Aが撓んだり、環境の変化や材料硬度の変化等に起因する弁ストッパー234への押し付け力の不安定さは安全に解消され、その加圧状態が安定され、一層インク圧の変動を安定化させうるものである。

【0056】（実施の形態3）図8及び図9に示す負圧発生部320は、インクカートリッジ（図示略）内に挿入して利用するものであって、その要部についてみれば

(5)

7

非常に柔らかい薄膜部323Aには、同心円状の波状部を形成してなる可動弁323を弁固定枠321上に止着させ、固定弁部392を可動弁323Cに当接させるようにして図9の状態から図8の状態となるよう一体状に組み立てるものである。

【0057】この負圧発生部320によれば可動弁323は、同心円状の波状部によってその薄膜部323Aが応答性良く撓むことが出来るため弁機能が向上され、又弁固定枠321と固定弁部392の間に安定的に挟着され、インクは流入路P2から流出路P1方向に円滑に移送されるものである。

【0058】尚、図10乃至図17は可動弁の形状の変形例を図示するものであって、図10及び図11に示す第1の変形例では、可動弁1000の外周に弁固定リング1100を放射線状に接触させて、その密着性を高めたものである。

【0059】図12及び図13の第2の変形例では、可動弁2000の筒部2100の外側にテーパ状部2110を設けている。

【0060】図14及び図15の第3の変形例では、可動弁3000の筒部3100の内側にテーパ状部3110を設けている。

【0061】図16及び図17の第4の変形例では、可動弁4000の筒部4100が外側にのみ突出されたものである。

【0062】

【発明の効果】以上説明したこの発明によって、もたらされる効果を挙げれば次の通りである。

【0063】① 可動弁の透孔は筒部に設けられているため破損されず、インク圧の安定を図ることが出来る（請求項1）。

【0064】② コイルバネ等の弾性材で可動弁を弁ストッパー方向に付勢させたので負圧の低下を未然防止出来る（請求項2、3）。

【0065】③ 半球状の弁ストッパーに筒部のテーパ状部を当接させたのでインクの動圧を下げてインクが円滑に移動出来る（請求項4）。

【0066】④ 可動弁を液密状に固設したのでインク圧の低下を防止しうるものである（請求項5）。

【0067】⑤ フィルターによりゴミの流入を防止出来る（請求項6）。

【0068】⑥ バネ座により弾性材を担持させたので

8

可動弁の加圧状態を安定させることが出来る（請求項7）。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施の形態1のインクカートリッジの縦断面図。

【図2】図1のインクタンクの要部の拡大縦断面図。

【図3】図1の接続直前状態の要部の縦断面図。

【図4】図3に続く接続中の縦断面図。

【図5】図4に続く接続完了時の縦断面図。

10 【図6】実施の形態2の負圧発生部の断面図。

【図7】図6のバネ座の正面図。

【図8】実施の形態3の負圧発生部の断面図。

【図9】図8の組み立て説明図。

【図10】可動弁の第1の変形例の平面図。

【図11】図10の縦断面図。

【図12】可動弁の第2の変形例の平面図。

【図13】図12の縦断面図。

【図14】可動弁の第3の変形例の平面図。

【図15】図14の縦断面図。

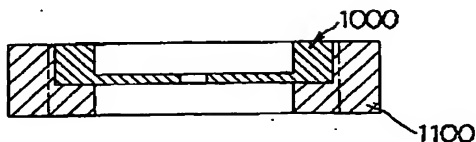
20 【図16】可動弁の第4の変形例の平面図。

【図17】図16の縦断面図。

【符号の説明】

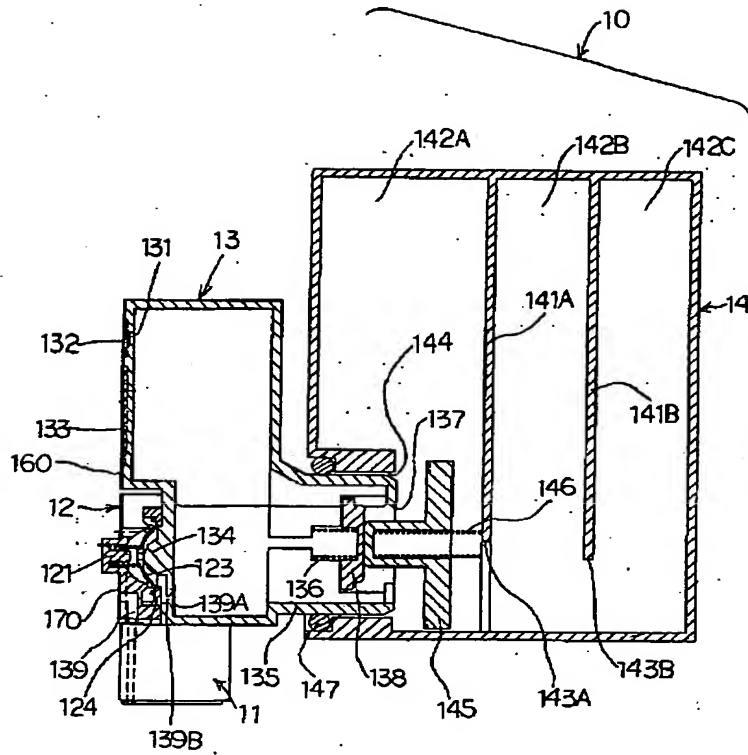
10、200	インクカートリッジ
11、110	ヘッド部
12、220、320	負圧発生手段（部）
121、321	弁固定枠
122	弁固定リング
123、223、323、1000～4000	可動弁
30 123B	透孔
123C、223C、323C	筒部
123Ca、2110、3110	テーパ状部
123D	厚肉リング部
125	弾性材（コイルバネ）
127	テーパリング部
13、230	インクタンク
134、234	弁ストッパー
280	バネ座
290	バネ
40 C1、C21	第1のインク室
C2、C22	第2のインク室

【図11】

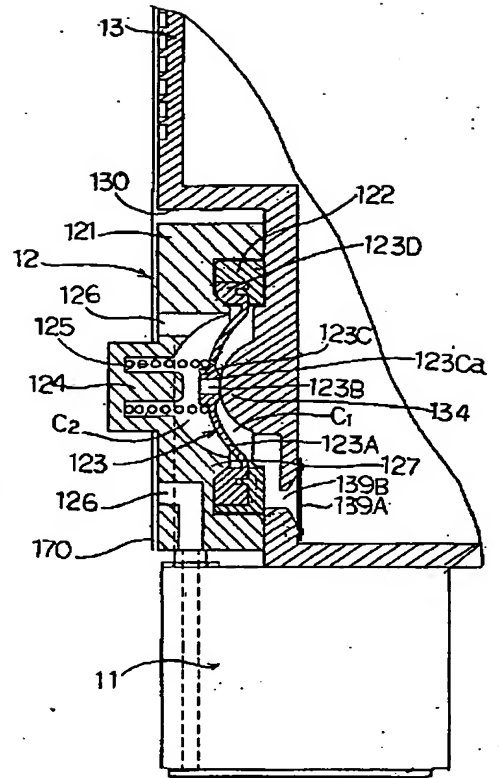


(6)

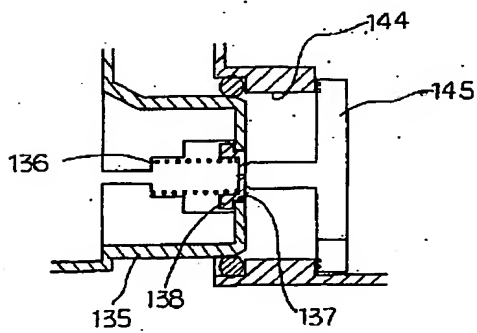
【図1】



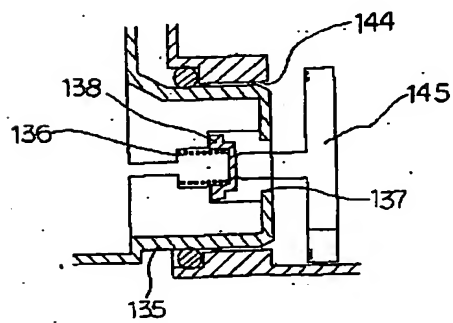
【図2】



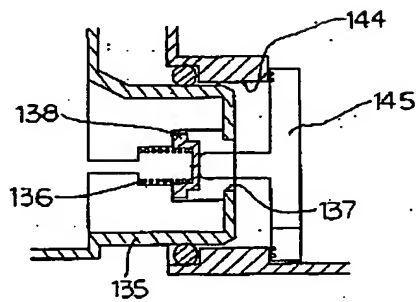
【図3】



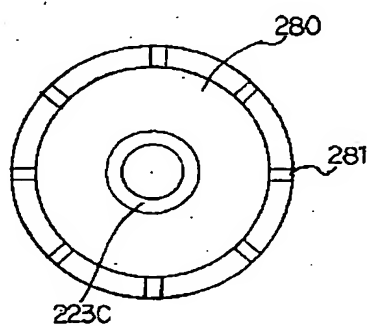
【図5】



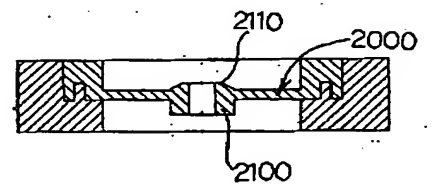
【図4】



【図7】

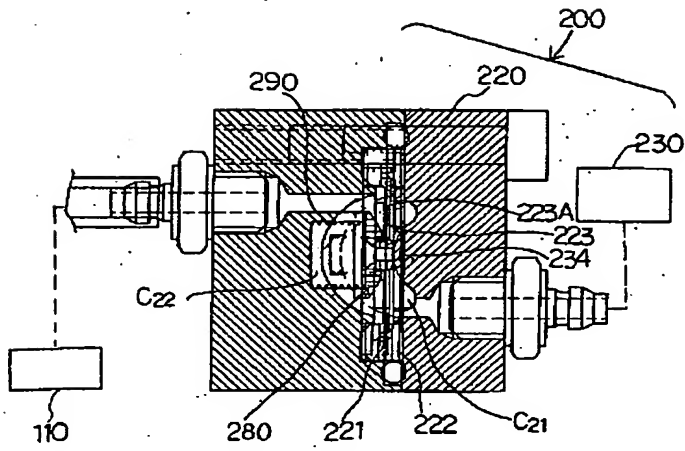


【図13】

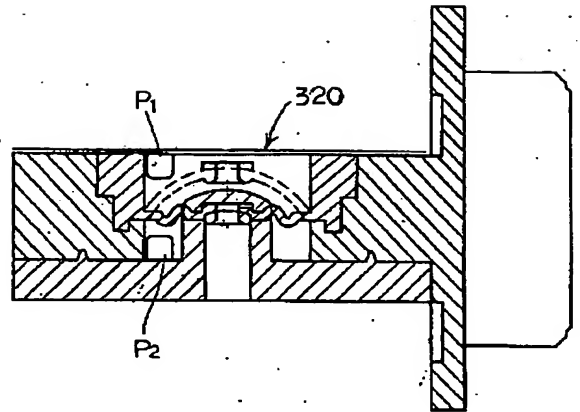


(7)

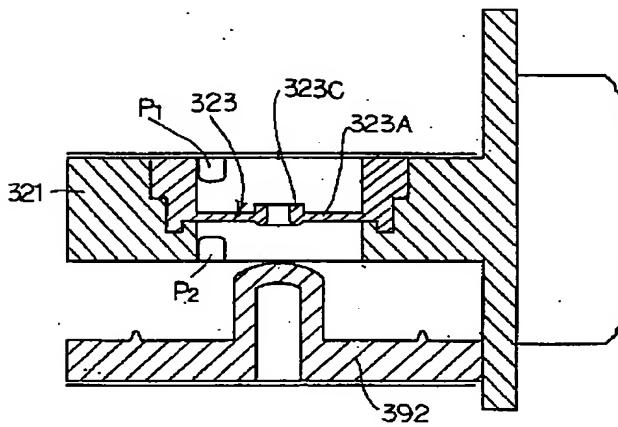
【図6】



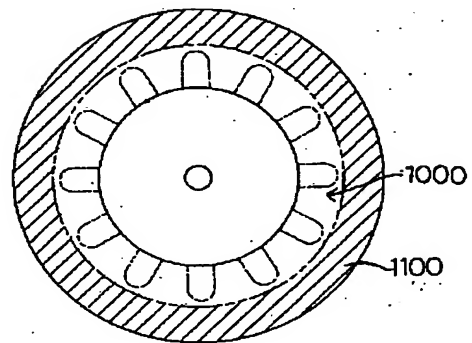
【図8】



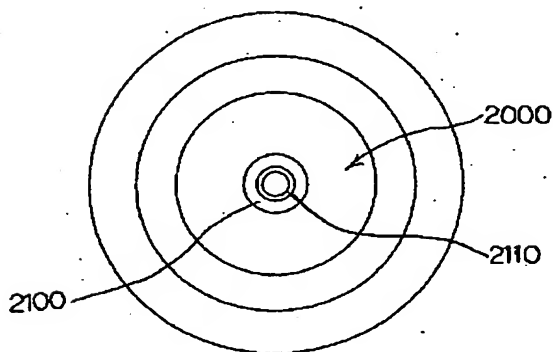
【図9】



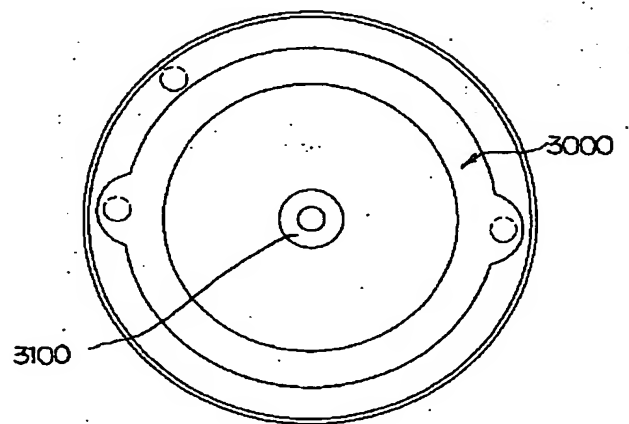
【図10】



【図12】

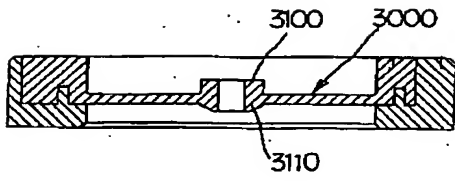


【図14】

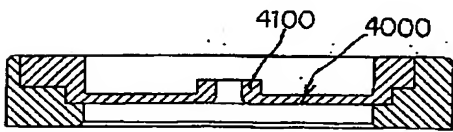


(8)

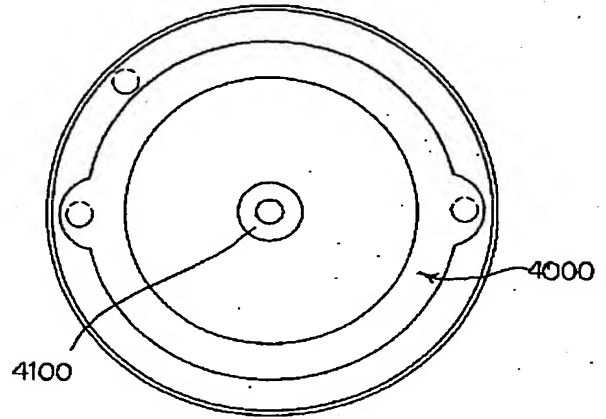
【図15】



【図17】



【図16】



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-170558

(43)Date of publication of application : 29.06.1999

(51)Int.Cl.

B41J 2/175

(21)Application number : 09-350219

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 05.12.1997

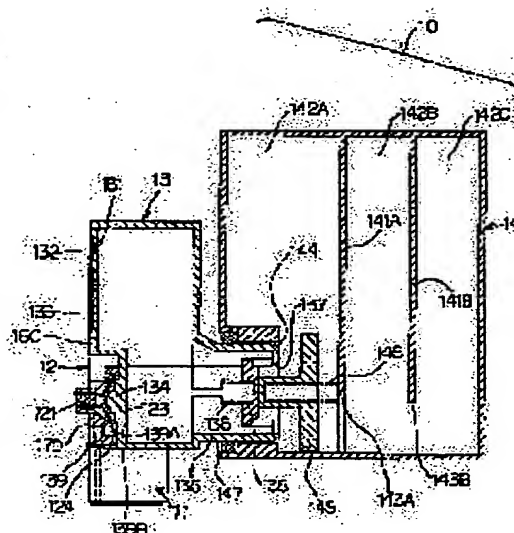
(72)Inventor : MIYAZAWA HISASHI

(54) INK CARTRIDGE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an ink cartridge for an ink jet recording apparatus capable of smoothly supplying ink by stable negative pressure.

SOLUTION: The negative pressure generating means 12 connected to an ink tank 13 is equipped with first and second ink chambers demarcated by a movable valve 123 and the first ink chamber is allowed to communicate with the ink tank and the second ink chamber is allowed to communicate with a head part 11 and the through-hole of the cylindrical part of a movable valve 123 is made closable by the semispherical valve stopper 134 provided to the ink tank 13 and the movable valve 123 is urged toward the valve stopper 134 by an elastic material such as a coil spring or the like and the tapered part coming into contact with the valve stopper 134 is provided to the cylindrical part of the movable valve 123 and the thick-walled ring part of the outer periphery of the movable valve 123 is held between a valve fixing frame 121 and a valve fixing ring and the movable valve 123 is supported in a liquidtight state by the tapering part of the valve fixing ring and a filter is interposed between the ink tank and the first ink chamber and a spring seat is arranged on the movable valve 123 on the side of the second ink chamber.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] It is the ink cartridge which can supply ink to the head section of an ink-jet recording device. It has the 1st and 2nd ink rooms where the negative pressure generating means formed successively on the ink tank was divided by the movable valve. The ink cartridge characterized by making stoppage possible with the semi-sphere-like valve stopper which opened the 1st ink room for free passage on the ink tank, and the head section was made to open the 2nd ink room for free passage, respectively, and prepared the bore of the cylinder part of a movable valve in the aforementioned ink tank.

[Claim 2] The ink cartridge according to claim 1 to which the aforementioned good valve train is energized in the aforementioned valve stopper direction, and is characterized by the bird clapper by elastic material.

[Claim 3] The ink cartridge according to claim 2 characterized by the aforementioned elastic material being a coil spring.

[Claim 4] The ink cartridge according to claim 1 characterized by preparing the taper-like section which contacts the aforementioned valve stopper in the aforementioned cylinder part of the aforementioned good valve train.

[Claim 5] The ink cartridge according to claim 1 or 2 which carries out ** arrival of the heavy-gage ring section of the periphery of the aforementioned good valve train with a valve fixed frame and a valve stop ring, and is characterized by making a movable valve support in the shape of **** by the taper ring section of a valve stop ring.

[Claim 6] The ink cartridge according to claim 1 characterized by infixing a filter between the aforementioned ink tank and the ink room of the above 1st.

[Claim 7] The ink cartridge according to claim 2 to 6 characterized by having arranged the spring seat on the movable valve by the side of the ink room of the above 2nd, and making a movable valve energize in the direction of a valve stopper by elastic material, such as a coil spring.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] This invention belongs to the technical field of the ink cartridge which supplies ink to an ink-jet recording device etc.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, as a well-known example of the ink cartridge which arranged the negative pressure generating means for making a print processing means supply ink convenient in this kind of ink cartridge, invention of JP,8-174860,A (well-known example) is mentioned.

[0003] A top and a lower field are made to classify as the main point of the thing of this well-known example by the film valve seat in the negative pressure generating means following an ink room, and the soffit of the shape of a semi-sphere of a valve element constitutes the bore possible [opening and closing].

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] If it is in the ink cartridge of said well-known example, the following point that it can ask for an improvement in addition is mentioned.

[0005] ** Since a film valve seat is a thin film-like, the circumference of a bore **** while in use and there is a possibility of producing trouble in stable supply of ink.

[0006] ** The installation state of a film valve seat is unstable, and misgiving is in the independence of the shape of **** between a top and a lower field.

[0007] ** Since the elasticity of a film valve seat is only used, a creep occurs and there is a possibility of causing the fall of negative pressure from the fall of the forcing force of a film valve seat and a seal member.

[0008] ** The dust generated in the case of an assembly and fluff are pinched, and there is a possibility that the fluid-tight nature of a film valve seat may fall.

[0009] The 1st technical-problem point which this invention tends to solve is offering the ink cartridge which a movable valve's is made to support in the shape of ****, and the independence of the 1st and 2nd ink rooms is raised, and can carry out before-it-happens prevention of the fall of negative pressure.

[0010] The 2nd technical-problem point which this invention tends to solve is offering what a movable valve's is made to energize in the direction of a valve stopper by the elastic means, and can secure generating of stable negative pressure.

[0011] The 3rd technical-problem point which this invention tends to solve is offering the ink cartridge which prevented mixing of dust etc. from the ink circulation way to the valve portion.

[0012] The 4th technical-problem point which this invention tends to solve is offering the ink cartridge which can carry out before-it-happens prevention of the injury in use while it arranges a spring seat on a movable valve and stabilizes operation of a movable valve.

[0013]

[Means for Solving the Problem] The correspondence means for solving the aforementioned technical problem is as follows.

[0014] (1) It is the ink cartridge which can supply ink to the head section of an ink-jet recording device. It has the 1st and 2nd ink rooms where the negative pressure generating means formed successively on the ink tank was divided by the movable valve. The ink cartridge characterized by making stoppage possible

with the semi-sphere-like valve stopper which opened the 1st ink room for free passage on the ink tank, and the head section was made to open the 2nd ink room for free passage, respectively, and prepared the bore of the cylinder part of a movable valve in the aforementioned ink tank.

[0015] (2) The above whose aforementioned good valve train is energized in the aforementioned valve stopper direction, and is characterized by the bird clapper by elastic material (1) Ink cartridge of a publication.

[0016] (3) The above characterized by the aforementioned elastic material being a coil spring (2) Ink cartridge of a publication.

[0017] (4) The above characterized by preparing the taper-like section which contacts the aforementioned valve stopper in the aforementioned cylinder part of the aforementioned good valve train (1) Ink cartridge of a publication.

[0018] (5) The above which carries out ** arrival of the heavy-gage ring section of the periphery of the aforementioned good valve train with a valve fixed frame and a valve stop ring, and is characterized by making a movable valve support in the shape of **** by the taper ring section of a valve stop ring (1) Or (2) Ink cartridge of a publication.

[0019] (6) The above characterized by infixing a filter between the aforementioned ink tank and the ink room of the above 1st (1) Ink cartridge of a publication.

[0020] (7) The above characterized by having arranged the spring seat on the movable valve by the side of the ink room of the above 2nd, and making a movable valve energize in the direction of a valve stopper by elastic material, such as a coil spring, (2) Or (6) Ink cartridge of a publication.

[0021] According to the aforementioned correspondence means, the ink supplied from an ink tank is stably supplied to the head section via the 1st and 2nd ink room in the state of suitable negative pressure.

[0022]

[Embodiments of the Invention] Next, the gestalt of each implementation of this invention is explained with reference to a drawing.

[0023] (Gestalt 1 of operation)

1. As the longitudinal section is shown in the whole means ** block diagram 1, this ink cartridge 10 constitutes horizontally the ink tank 13 and the sub tank 14 which formed successively the negative pressure generating sections 12 which can supply ink to the head section 11 possible [*****] in the shape of ****.

[0024] ** Composition of each part (A) While an ink tank 13 longitudinal-section configuration forms the bleeder 132 which formed the water-repellent film 131 in the ink tank 13 which makes the shape of an abbreviation L type Formed the slot 133 for ink antilashing and the front face is worn with the seal 160. In the connection 135 which **** the valve stopper 134 of the shape of a semi-sphere which engages with the negative pressure generating section 12 mentioned later, and projects in the side of the main tank 13 concerned further It is energized outward with the 1st spring 136, and the 1st closure valve 138 which can close the acceptance opening 137 of the main tank 13 freely is formed free [movement].

[0025] (B) The inside of the sub tank 14 sub tank 14 the 1st and the 2nd partition 141 — A and B — the 1- it considers as the configuration in which the 3rd ink room 142A-142C was installed side by side — having — **** — each partition 141 — in the lower edge of A and B The 1st and 2nd opening 143A and B which determine the height of the oil level by which air opening is carried out are established. About the height physical relationship of these opening 143A and B, opening 143A is made higher than opening 143B. Furthermore, the height of the acceptance opening 137 of the connection 135 of the aforementioned ink tank 13 inserted in the insertion mouth 144 of the sub tank 14 concerned is made to arrange so that it may become higher than the aforementioned opening 143A.

[0026] Moreover, the 2nd spring 146 is ****(ed) between the 2nd closure valve 145 and partition 142A of the above 1st whose opening and closing of the insertion mouth 144 concerned were enabled, and the outer edge of the 2nd closure valve 145 is constituted possible [contact] to the closure valve 138 of the above 1st.

[0027] In addition, 147 show the closure ring for ink leakage prevention which can equip the insertion mouth 144 of the sub tank section 14 with the connection 135 of the ink tank 13 in the shape of **** among drawing 1.

[0028] (C) Negative pressure generating section (means)

The movable valve 123 which has the flexibility fixed to the inside of the valve fixed frame 121 by which

run arrival is carried out to the reentrant 130 of the ink tank 13 about the aforementioned negative pressure generating section 12 as shown also in drawing 2 with the valve stop ring 122 is formed. By arranging so that the aforementioned valve stopper 134 may be made to oppose the aforementioned good valve train 123 which the inner sense was made to energize by the coil spring 125 guided by the spring guide 124 formed in the valve fixed frame 121, to the inside-and-outside side of the movable valve 123 The 1st and 2nd ink rooms C1, C2 It forms.

[0029] Moreover, about the movable valve 123, the fabricating operation is carried out to the shape of the valve stop ring 122 and one which consists of resin material, such as polypropylene and a high density polyethylene.

[0030] Heavy-gage-like cylinder part 123C which established bore 123B is formed in the center of thin film section 123A, and engagement of taper-like section 123calcium which protruded on the inside of cylinder part 123C further for the aforementioned valve stopper 134 is enabled.

[0031] Moreover, heavy-gage ring section 123D is formed in the periphery of thin film section 123A, and elastic deformation is made possible.

[0032] In addition, the valve fixed frame 121 and the valve stop ring 122 are formed in an exception object, respectively, and are formed in the shape of one by ultrasonic welding, oscillating welding, or the heat welding means, and the valve stop ring 122 and heavy-gage ring section 123D of the movable valve 123 make 2 color fabrication and insert molding constitute them in one.

[0033] Furthermore, in the aforementioned valve fixed frame 121, it is the ink room C2 of the above 2nd. The valve passage 126 opened for free passage is established, and it is constituted so that ink may be supplied to the head section 11 via the valve passage 126 which stuck the valve passage formation film 170 and was made into the letter of a free passage.

[0034] In addition, the movable valve 123 can be attached firmly in the shape of **** on the taper ring section 127 formed in the inside of the valve fixed frame 121.

[0035] In addition, in drawing 1, 139A is the filter arranged so that ink in current pore 139B might be covered, and filter 139A is a filter which prevents the inflow of dust or a foam with the diameter of opening with a diameter of 10 micrometers or less.

[0036] 2. As shown in assembly method drawing 1 and drawing 2, make heavy-gage ring section 123D of the movable valve 123 face on the taper ring section 127 of the valve fixed frame 121 beforehand about the negative pressure generating section 12, and fix the movable valve 123 in the shape of **** by pinching with the valve fixed frame 121 and the valve stop ring 122.

[0037] In case the ink tank 13 is equipped with this negative pressure generating section 12, as a coil spring 125 is resisted with the semi-sphere-like valve stopper 134, the movable valve 123 curves outward and it is shown in drawing 1 and drawing 2, it equips in a reentrant 130.

[0038] moreover, about the procedure of equipping the ink tank 13 with the sub tank 14 If a connection 135 is made to insert into the insertion mouth 144 as shown in drawing 3 or 5 The acceptance opening 137 is closed by the 1st ink leakage closure valve 138 energized with the 1st spring 136 as shown in drawing 3 at the time just before connection. moreover, the insertion mouth 144 of the sub tank 14 Since it is closed by the 2nd ink leakage closure valve 145 energized with the 2nd spring 146, either the ink tank 13 and the sub tank 14 are in the state where the leakage of ink is prevented safely.

[0039] If the sub tank 14 is made to exert coercion and fit into a connection 135 further in this state As shown in drawing 4, the 1st ink leakage closure valve 138 is pushed in by the 2nd ink leakage closure valve 145, and the acceptance opening 137 is wide opened by it. Furthermore, it will be in the state where the connection 135 was enough inserted into the insertion mouth 144 as it was shown in ****5 at last, when this fitting operation was made to continue. Conversely, the 2nd ink leakage closure valve 145 will be put back by the 1st ink leakage closure valve 138, the insertion mouth 144 will be opened wide, the ink tank 13 and the sub tank 14 will be in a free passage state, and as shown in drawing 1, wearing of the sub tank 14 is completed.

[0040] 3. When the ink in the ink tank 13 with which the use line was filled up more nearly beforehand is used, oil-level level descends and the height of the acceptance opening 137 of the ink tank 13 is reached, air will flow in 1st [of the sub tank 14] ink room 142A, and the ink in 1st ink room 142A will be consumed as a result.

[0041] Subsequently, if the oil level of the ink in 1st ink room 142A descends and the height of 1st opening 143A is reached, air will flow in 2nd ink room 142B succeedingly, and supply of ink will be continued.

[0042] Furthermore, when the ink in 2nd ink room 142B is used, the oil level of ink descends and the height of 2nd opening 143B is reached, in 3rd ink room 142C, air will flow and the ink of it and an isochore product will continue being supplied.

[0043] the above passage -- the ink tank 13 -- continuing -- the 1- of the sub tank 14 -- although ink is supplied to the head section 11 one by one and it gets from the 3rd ink room 142A-142C, the function of the negative pressure generating section 12 in this case is as follows.

[0044] When ink is supplied from the head section 11 in the state which shows by drawing 1 and drawing 2 and it is provided for print processing, it is the 2nd ink room C2 of the outside of the movable valve 123. The ink of a shell is supplied to the head section 11 via the valve passage 126, and it is the 2nd ink room C2. The fluid pressure of ink falls.

[0045] A coil spring 125 is resisted according to the fall of this fluid pressure, the variation rate of the movable valve 123 is carried out outward, taper-like section 123calcium of cylinder part 123C is dissociated from the valve stopper 134, bore 123B is opened wide gradually, and it is the 1st ink room C1. Inner ink is the 2nd ink room C2. It is moved inside.

[0046] It is the 2nd ink room C2 by this. If the fluid pressure of inner ink goes up, it is supported by the coil spring 125, and the movable valve 123 will be displaced to the inner sense, the taper-like section 123calcium will be again contacted by the semi-sphere-like valve stopper 134, and bore 123B will be stopped.

[0047] Consequently, it goes via ink incurrent pore 139B from the ink tank 13, and is the 1st ink room C1. Supply of ink is stopped, and it is maintained in general in the shape of regularity, supply of good ink is continued, and it deals in the fluid pressure of the ink to the head section 11 in the supply distance of ink.

[0048] Moreover, it is the 2nd ink room C2 in the case of elevation of the atmospheric temperature in change of surrounding atmospheric temperature, for example, a summer. For the fluid pressure of ink, even if it goes up, thin film section 123A of the movable valve 123 is the 1st ink room C1. It is the 2nd ink room C2 automatically by deforming into a side. Since an inner fluid pressure is reduced and it gets Superfluous ink ** will be given to the head section 11, and there will be no fear, such as jet of ink.

[0049] Furthermore, since the valve stopper 134 is made to contact by taper-like section 123calcium, stability of ink ** is planned also at the point that the fluid-tight nature of bore 123B is good.

[0050] Moreover, this the 1st and 2nd ink room C1 And C2 In between, change of ink ** will be stabilized also in that the seal of the heavy-gage-like ring section 123D is enough carried out by the taper ring section 127, and it is supported with the state.

[0051] In addition, since bore 123B is established by cylinder part 123C, **** of **** of bore 123B resulting from displacement operation at the time of use is prevented.

[0052] Furthermore, since the movable valve 123 is energized by the coil spring 125, even if shortage is in the elasticity of thin film section 123A, it operates stably and gets.

[0053] (Gestalt 2 of operation) The characteristic composition of the negative pressure generating section 220 of an ink cartridge 200 shown in drawing 6 and drawing 7 arranges the spring seat 280 on the movable valve 223 which has thin film section 223A, makes the inner edge of a spring 290 prepared in the 2nd ink room C22 contact the spring seat 280, and is considered as the composition which made the movable valve 223 energize in the valve stopper 234 direction with a spring 290.

[0054] In addition, 281 in drawing is notching of the radial of the spring seat 280, circulation of ink is made to support, 110 shows the head section, 230 shows an ink tank, and the composition which is common in the ink cartridge 10 of the gestalt 1 of operation was stopped to express as the sign of the base of No. 200.

[0055] If it is in the negative pressure generating section 220 in this ink cartridge 200, since the movable valve 223 is energized in the valve stopper 234 direction with the spring 290 through the spring seat 280, thin film section 223A bends, or the instability of the forcing force to the valve stopper 234 resulting from an environmental change, change of a material degree of hardness, etc. is canceled safely, the pressurization state is stabilized, change of ink ** is stabilized further, and it gets.

[0056] (Gestalt 3 of operation) The negative pressure generating section 320 shown in drawing 8 and drawing 9 If it inserts into an ink cartridge (illustration abbreviation), it uses and it sees about the important section, to very soft thin film section 323A The movable valve 323 which comes to form the wavelike concentric circle-like section is made to attach firmly on the valve fixed frame 321, and it assumes in the shape of one so that it may be in the state of drawing 8 from the state of drawing 9, as the fixed valve

portion 392 is made to contact movable valve 323C.

[0057] since the thin film section 323A can bend with sufficient responsibility by the wavelike concentric circle-like section according to this negative pressure generating section 320, the valve function of the movable valve 323 improves, and it carries out ** arrival stably between the **** fixed frame 321 and the fixed valve portion 392 -- having -- ink -- inflow way P2 from -- flowing out -- way P1 It is smoothly transported to a direction.

[0058] In addition, drawing 10 or drawing 17 illustrates the modification of the configuration of a movable valve, in the 1st modification shown in drawing 10 and drawing 11 , contacts the valve stop ring 1100 on the periphery of the movable valve 1000 in the shape of radiation, and raises the adhesion.

[0059] In the 2nd modification of drawing 12 and drawing 13 , the taper-like section 2110 is formed in the outside of the cylinder part 2100 of the movable valve 2000.

[0060] In the 3rd modification of drawing 14 and drawing 15 , the taper-like section 3110 is formed inside the cylinder part 3100 of the movable valve 3000.

[0061] In the 4th modification of drawing 16 and drawing 17 , the cylinder part 4100 of the movable valve 4000 is projected only outside.

[0062]

[Effect of the Invention] It will be as follows if the effect brought about is mentioned by this invention explained above.

[0063] ** Since it is prepared in the cylinder part, it is not damaged, but the bore of a movable valve can aim at stability of ink ** (claim 1).

[0064] ** Since the movable valve was made to energize in the direction of a valve stopper by elastic material, such as a coil spring, the before-it-happens prevention of the fall of negative pressure can be carried out (claims 2 and 3).

[0065] ** Since the taper-like section of a cylinder part was made to contact a semi-sphere-like valve stopper, even if it lowers the dynamic pressure of ink, ink can move smoothly (claim 4).

[0066] ** Since the movable valve was fixed in the shape of ****, the fall of ink ** can be prevented (claim 5).

[0067] ** The inflow of dust can be prevented with a filter (claim 6).

[0068] ** Since elastic material was made to support by the spring seat, the pressurization state of a movable valve can be stabilized (claim 7).

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] Drawing of longitudinal section of the ink cartridge of the gestalt 1 of operation.

[Drawing 2] The enlarged vertical longitudinal sectional view of the important section of the ink tank of drawing 1 .

[Drawing 3] Drawing of longitudinal section of the important section of the state just before connection of drawing 1 .

[Drawing 4] Drawing of longitudinal section under connection following drawing 3 .

[Drawing 5] Drawing of longitudinal section at the time of the completion of connection following drawing 4 .

[Drawing 6] The cross section of the negative pressure generating section of the gestalt 2 of operation.

[Drawing 7] Front view of the spring seat of drawing 6 .

[Drawing 8] The cross section of the negative pressure generating section of the gestalt 3 of operation.

[Drawing 9] Assembly explanatory drawing of drawing 8 .

[Drawing 10] The plan of the 1st modification of a movable valve.

[Drawing 11] Drawing of longitudinal section of drawing 10 .

[Drawing 12] The plan of the 2nd modification of a movable valve.

[Drawing 13] Drawing of longitudinal section of drawing 12 .

[Drawing 14] The plan of the 3rd modification of a movable valve.

[Drawing 15] Drawing of longitudinal section of drawing 14 .

[Drawing 16] The plan of the 4th modification of a movable valve.

[Drawing 17] Drawing of longitudinal section of drawing 16 .

[Description of Notations]

10,200 Ink cartridge

11,110 Head section

12,220,320 Negative pressure generating means (section)

121 321 Valve fixed frame

122 Valve Stop Ring

123, 223, 323, 1000-4000 Movable valve

123B [] a bore

123C, 223C, 323C Cylinder part

2110 123calcium, 3110 Taper-like section

123D Heavy-gage ring section

125 Elastic Material (Coil Spring)

127 Taper Ring Section

13,230 Ink tank

134 234 Valve stopper

280 Spring Seat

290 Spring

C1, C21 1st ink room

C2, C22 2nd ink room

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

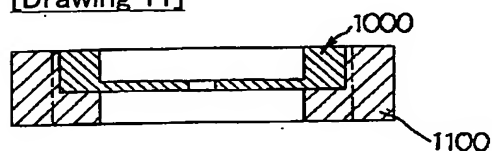
1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

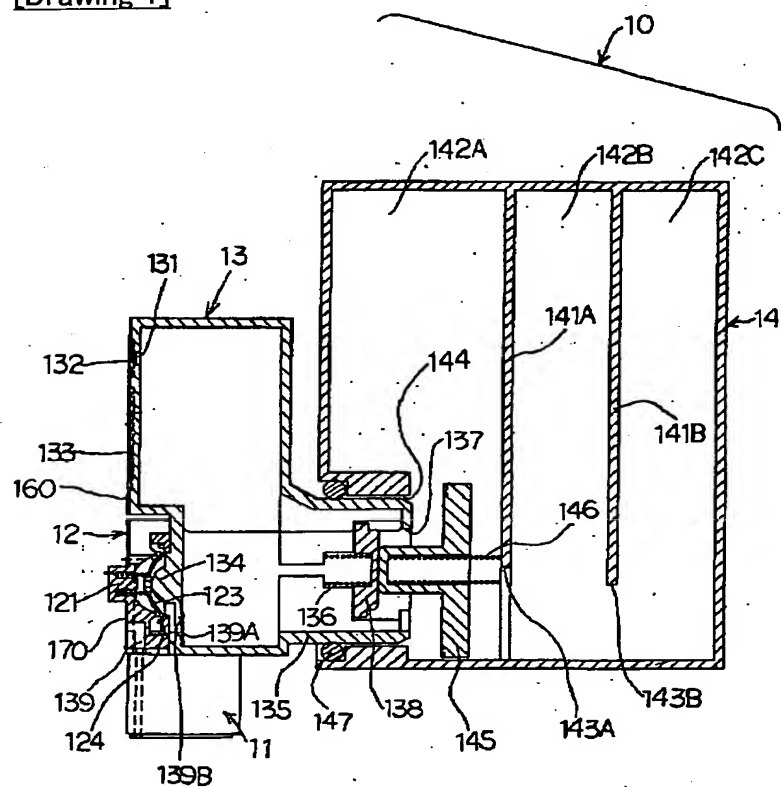
3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

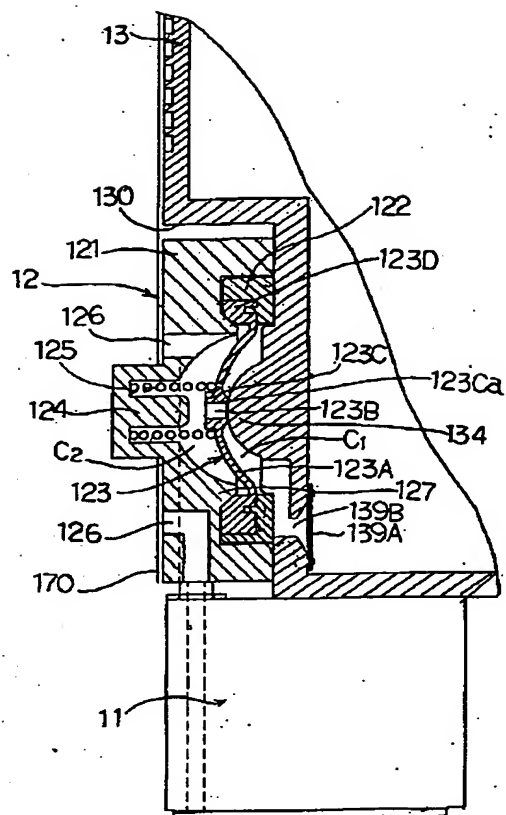
[Drawing 11]



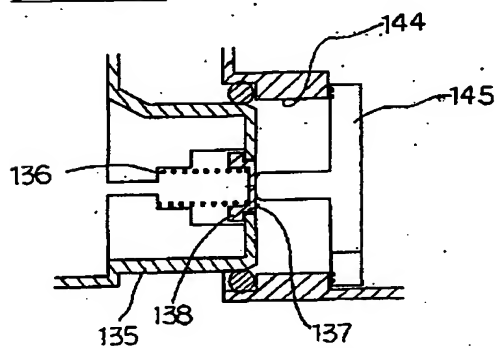
[Drawing 1]



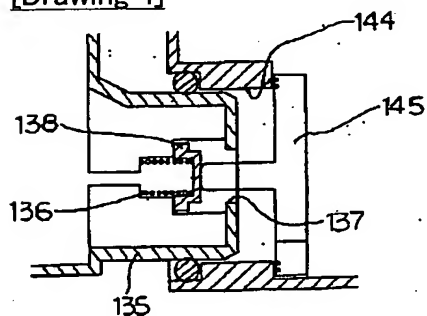
[Drawing 2]



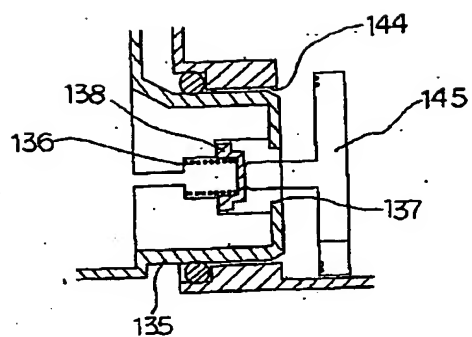
[Drawing 3]



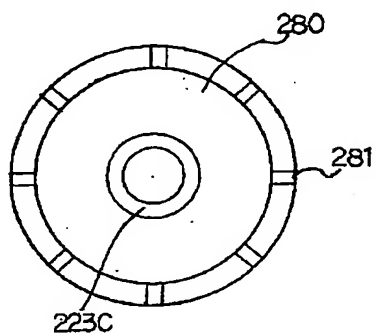
[Drawing 4]



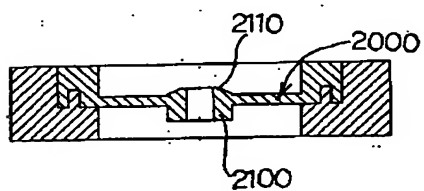
[Drawing 5]



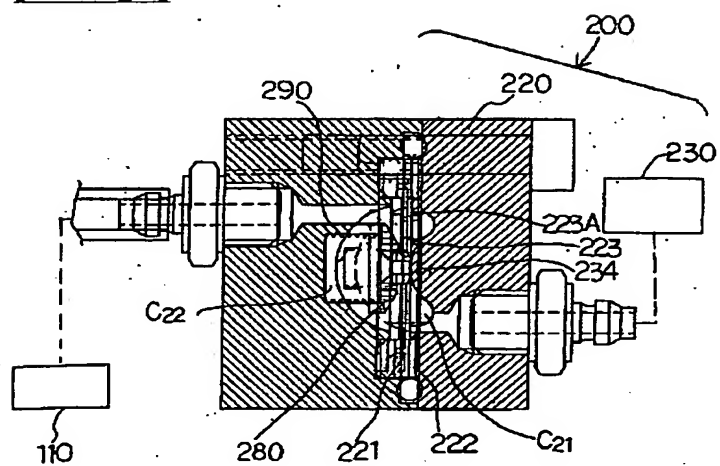
[Drawing 7]



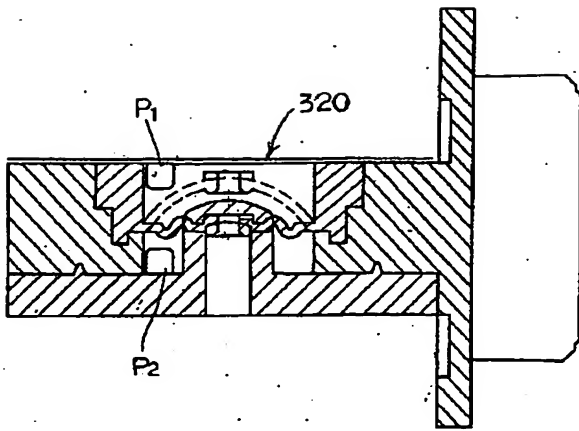
[Drawing 13]



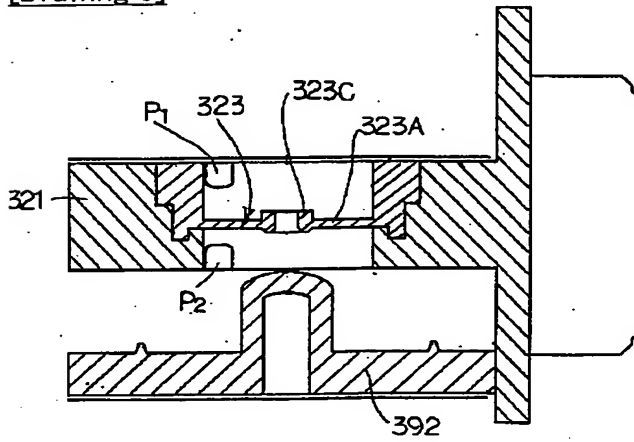
[Drawing 6]



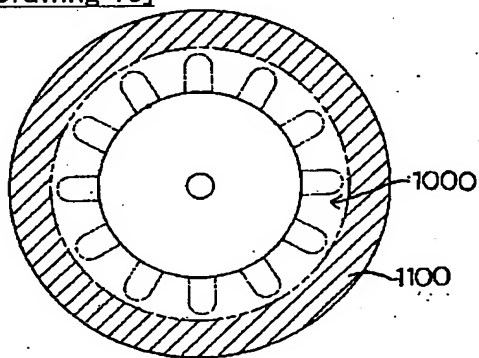
[Drawing 8]



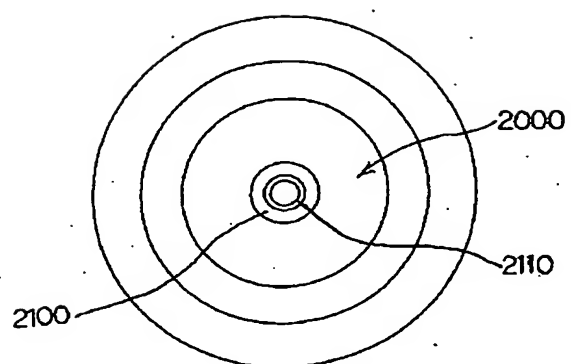
[Drawing 9]



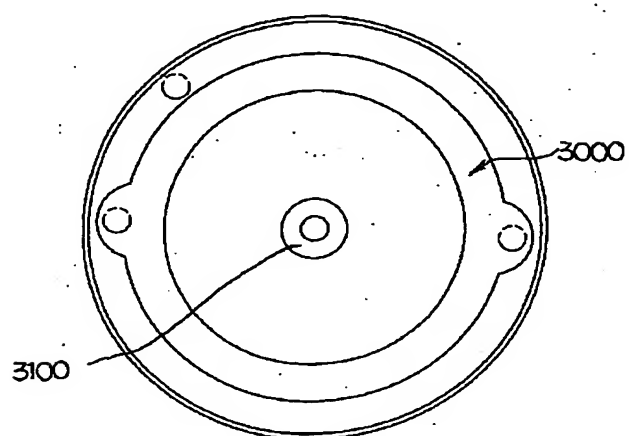
[Drawing 10]



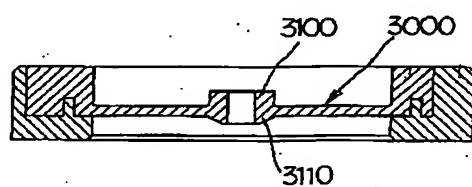
[Drawing 12]



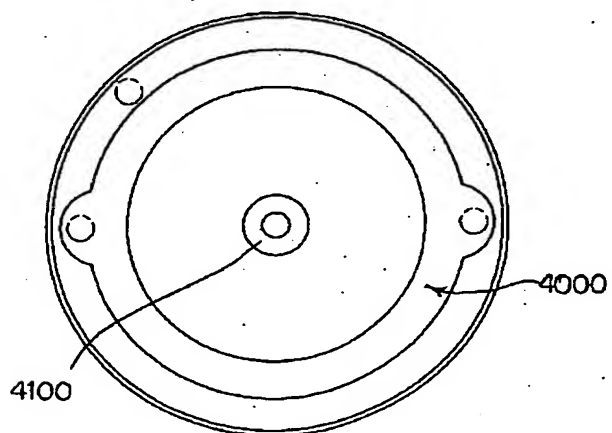
[Drawing 14]



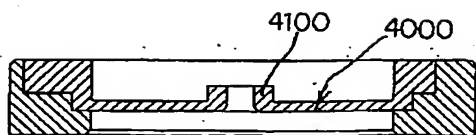
[Drawing 15]



[Drawing 16]



[Drawing 17]



[Translation done.]